



**El mejillón de El Sótano (golfo San Matías, Río Negro):**

**¿es posible restaurar bancos sobre-explotados mediante técnicas de acuicultura, mientras generamos acuicultura?**

**Marcela Pascual**

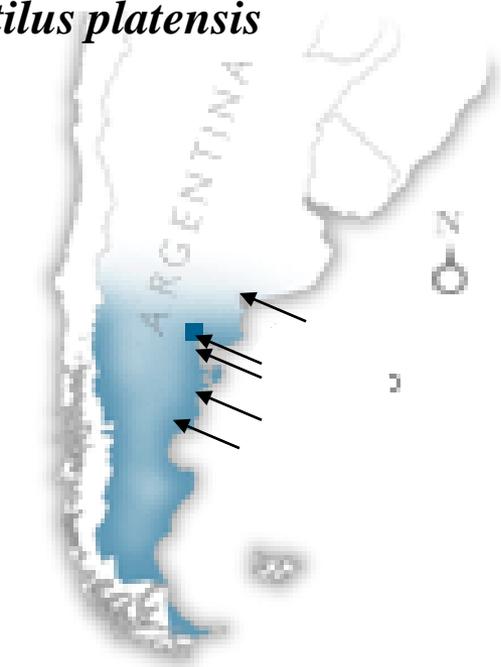
**CRIAR**

*Críadero Patagónico de Especies Marinas*

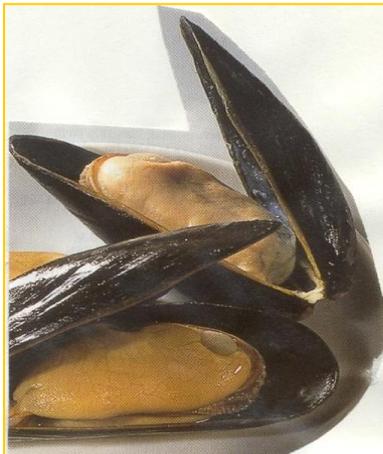
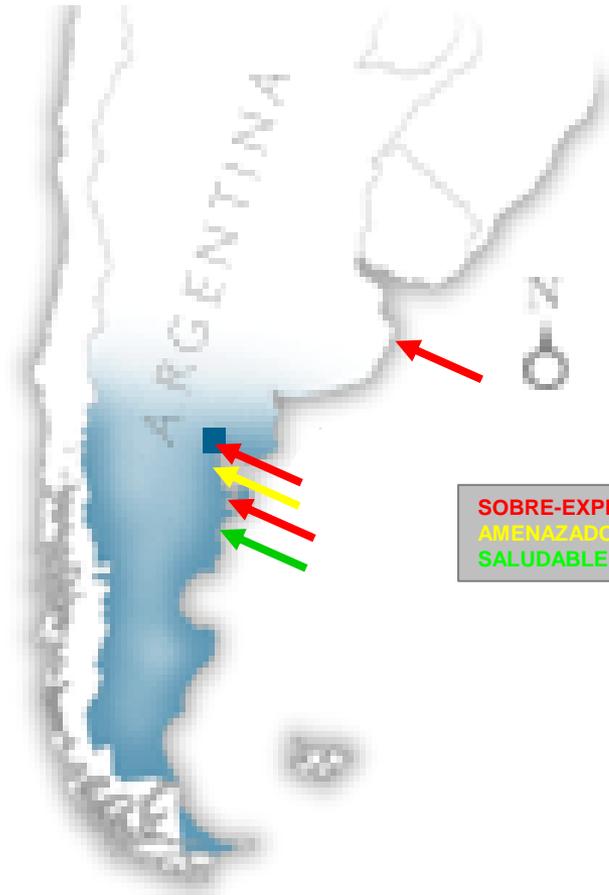
**Dirección de Pesca Marítima, Ministerio de Producción, Las Grutas, Río Negro**

# MEJILLÓN RUBIO

*Mytilus platensis*



Nivel de "salud" de poblaciones en sitios de pesca/cultivo



# Esta especie es sometida a cultivo, en Río Negro desde 1979

Técnicas simples  
Bajo a mediano costo  
Áreas óptimas o aprovechables  
de uso restringido y de conflicto  
potencial



La mayor parte de las zonas con  
mareas rojas frecuentes o  
endémicas. Hay zonas libres de  
marea roja  
(NO GSM y CAMARONES)  
Zonas de producción clasificadas

Crecimiento rápido  
Buen agarre a stmas de cultivo  
bien trabajados  
Pocas áreas de captación  
comprobada (N GSM; Pto.Lobos)



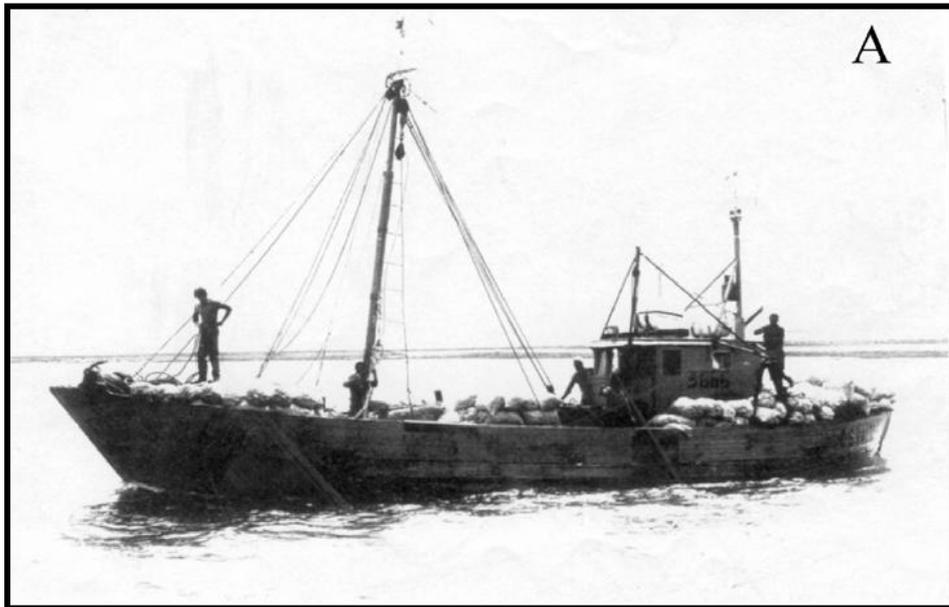
Mercado nacional  
establecido  
Buenas posibilidades de  
agregado de valor

Rendimiento carne bueno (31%  
carne cocida en octubre-nov)

Buen sabor, comparable a otros  
mejillones del mercado  
No hay patologías detectadas



Especie nativa: libre de  
conflicto tema introducciones



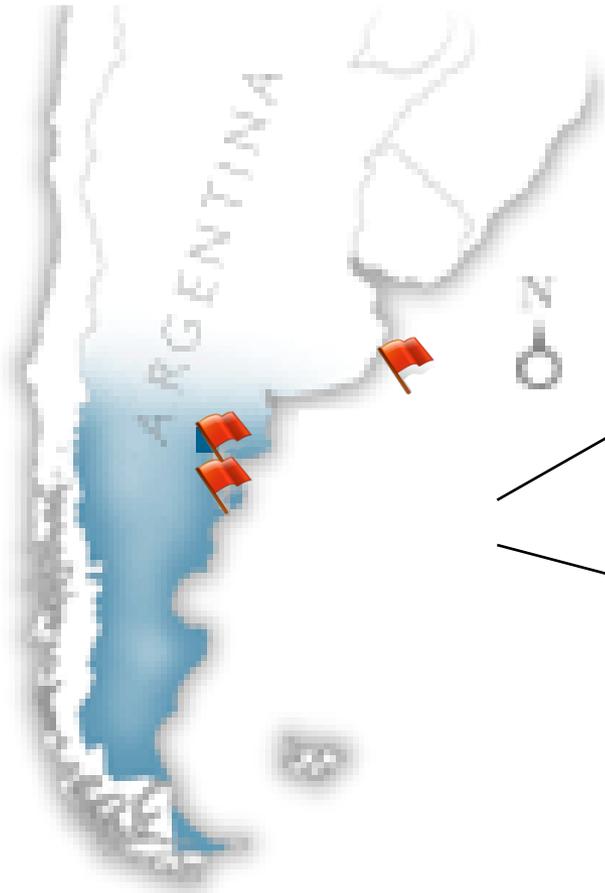
Mejillón de San Antonio:  
tradicional pesquería del  
golfo

- ✓ Embarcación de aprox 22  
m (flota amarilla)
- ✓ Rastra comercial
- ✓ Pesca bentónica en el  
GSM hasta 1993

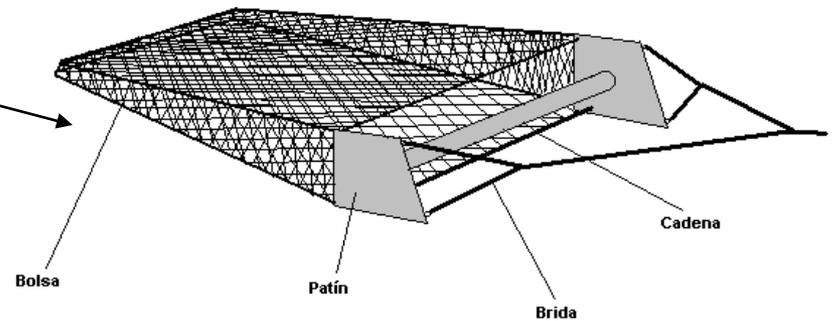
# MEJILLÓN RUBIO

*Mytilus platensis*

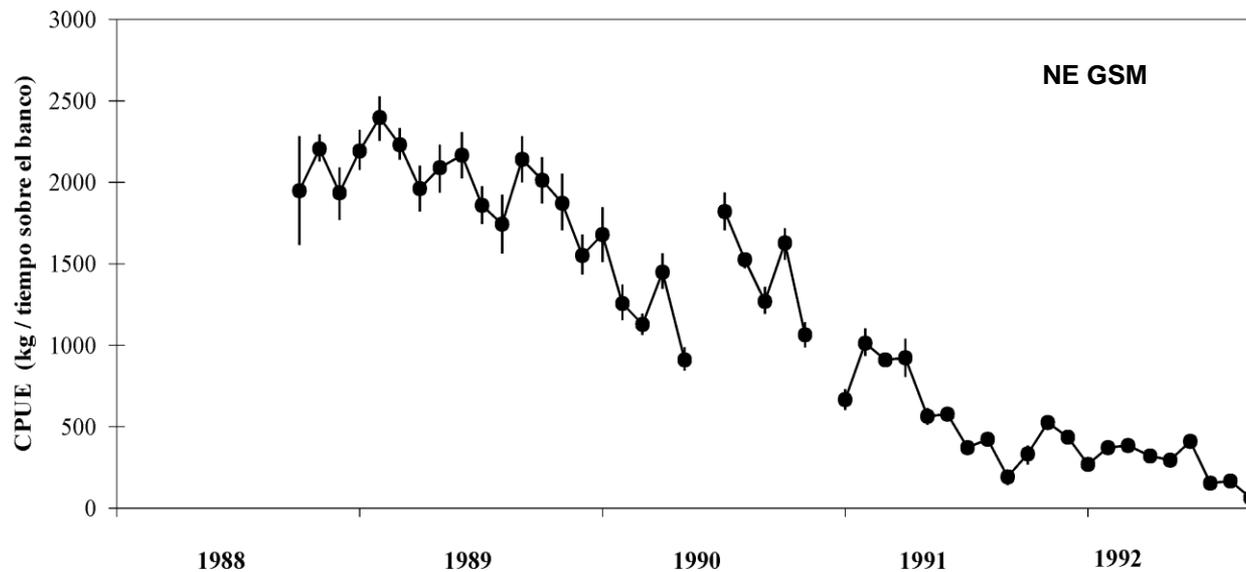
## Pesca artesanal 2002-08



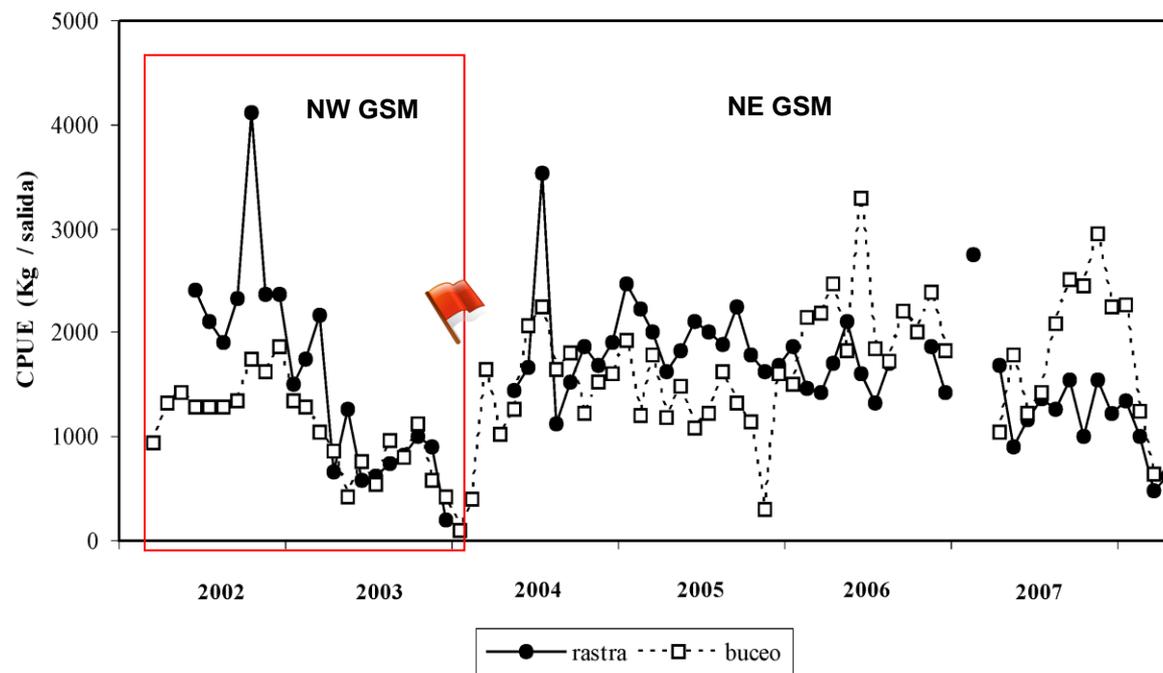
**BUCEO MARISQUERO CON NARGUILLE**



**PESCA CON RASTRA (160 cm de boca; malla 80 mm)**



PESQUERÍA  
PULSO 1: 88-92



PESQUERÍA  
PULSO 2: 02-08

# Proyecto microemprendedores mejillón 1999-2002: 7 equipos de cultivadores

Semilla de mejillón

7 líneas

700 colectores

Rendimiento:  
4,6 millones de  
semillas



La zona de El Sótano había sido tradicionalmente una buena zona de captación de mejillón pero no había habido un efectivo pesquero hasta que se lleva a cabo el cultivo comercial de mejillón. A partir de esta experiencia los fondos se cubren de un mejillón nuevo que se llamó “mejillón rubio”. Con esta denominación entraron al mercado: el verdadero mejillón rubio de cultivo (15 tm) y un mejillón rubio de banco, de aspecto idéntico y mucho menos rendimiento en carne. El mejillón de cultivo no pudo competir en costos de producción con este mejillón de banco, más barato, y el cultivo fue abandonado.

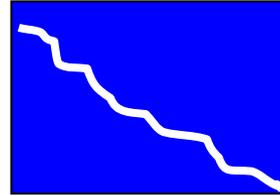


La devastación de los bancos por la pesca indiscriminada y el uso de rastras bentónicas, condujo a un punto de no recuperación por fallas en el reclutamiento sobre los fondos.

Muchos pescadores artesanales quedaron excluidos del sistema pesquero.

La recuperación de los efectivos pesqueros es posible mediante el desarrollo y utilización de tecnología de cultivo en criadero y mar abierto?

# BREVE HISTORIA DEL BANCO DE MEJILLÓN DE EL SÓTANO



**cultivo  
experimental**

**cultivo  
comercial y pesca**

**colapso**

**proyecto  
restauración**



98 99 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12

Captación  
densa en  
colectores

Reclutamientos  
densos en los  
fondos:  
desprendimiento de  
semilla y aumento de  
larvas en áreas de  
retención (registros  
históricos de  
reclutam y fijacion)

Ausencia de  
reclutamiento en los  
fondos.  
Pobre captación de  
semilla en colectores

¿?

## Hipótesis de trabajo

El cultivo constituye una herramienta de manejo que puede lograr el repoblamiento de bancos de moluscos devastados a partir de los siguientes posibles *mecanismos*:

- 1) El aumento del stock de reproductores y por ende de la provisión de larvas;
- 2) El desprendimiento de animales de las cuerdas de cultivo y su re-fijación en el fondo;
- 3) La siembra directa de semilla de criadero en los fondos

**✓La sustentabilidad del recurso y de la actividad extractiva podrá asegurarse a través de la continuidad de la práctica de captación, el relevamiento regular de los bancos, el ingreso restringido de pescadores al área y el establecimiento de estrategias de manejo adaptativo**

## La estrategia de restauración se basa en :

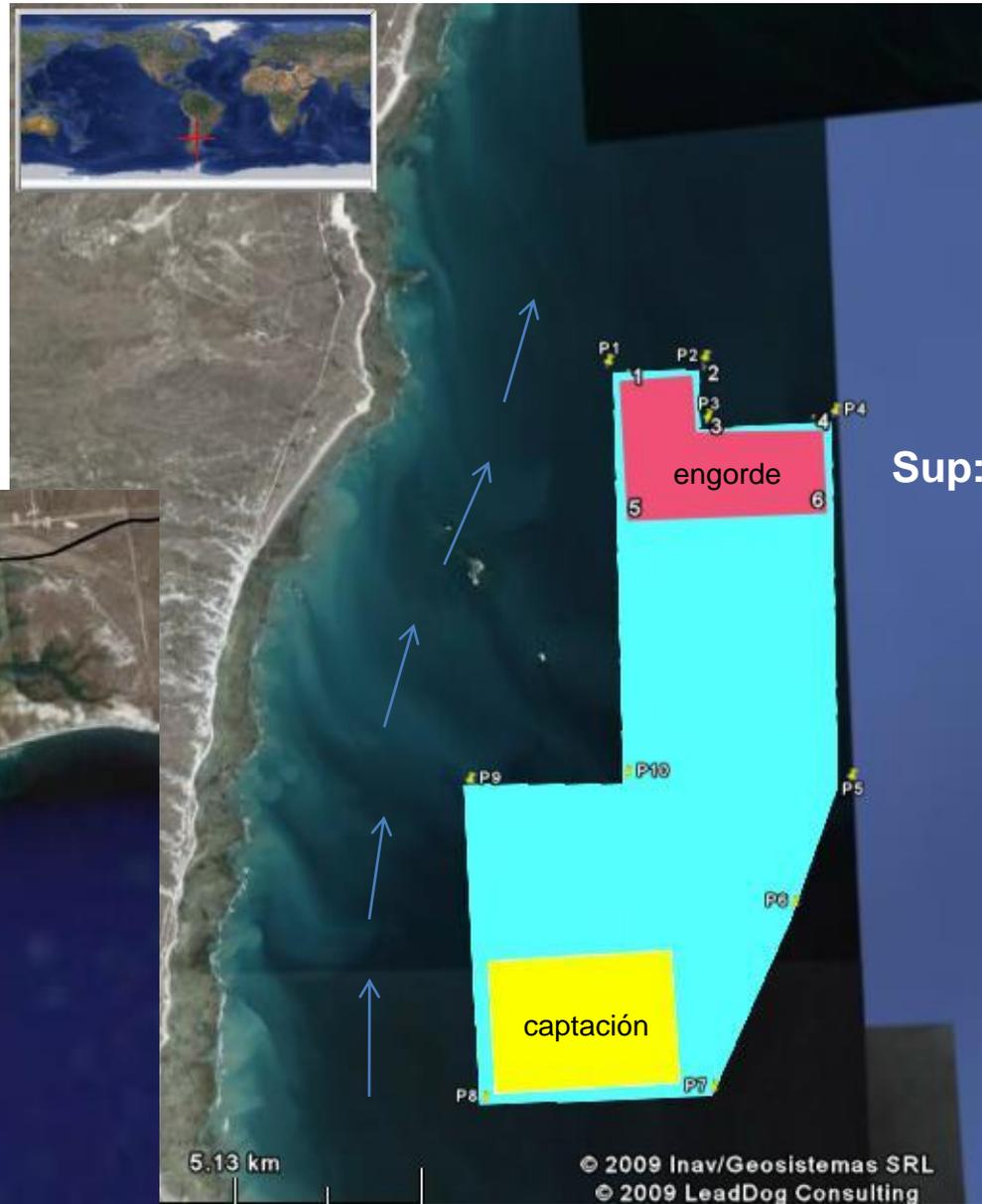
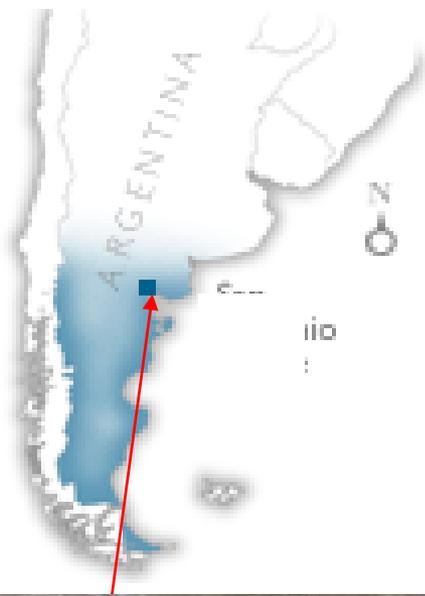
- el desarrollo de la tecnología de producción masiva de semilla (juveniles) en criadero;
- la captación larvaria sobre colectores artificiales instalados en estructuras de cultivo en el mar;
- la siembra directa de semilla de criadero y de colector en los fondos;
- la cría del mejillón sobre fondos y cuerdas de cultivo hasta talla comercial;
- En caso de repoblamiento: la puesta a punto de un programa de manejo co-gestionado por pescadores y administradores través delimitación de áreas de cultivo, cupos de captura y esfuerzo en el contexto de un sistema de incentivos

## ETAPAS PREVISTAS PARA EL PROYECTO

- zonificación de un área experimental de maricultura y pesca, con coordenadas geográficas precisas, marcación adecuada. Areas exclusivas para acuicultura. Parcelas numeradas de uso para cultivos
- ***prohibición del uso de rastras bentónicas*** en el área experimental y toda la zona Noroeste del golfo : tema altamente controversial

Ambas medidas fueron logradas (y muy peleadas) por resolución ministerial en noviembre 2009

# AREA EXPERIMENTAL EL SÓTANO: RESERVA DE USO PRODUCTIVO

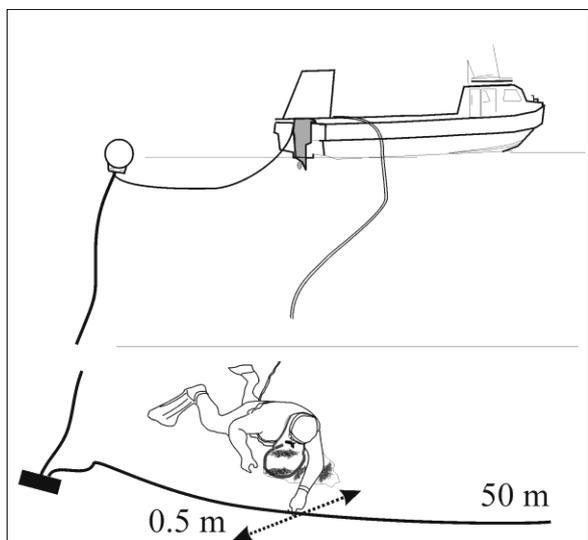


Sup: 30 km<sup>2</sup>  
3000 ha



Prospección y evaluación del recurso mejillón en los fondos de pesca de El Sótano:  
Relevamiento del área experimental tendiente a establecer una línea de base  
sobre la situación física y biológica del recurso y los fondos de pesca  
17 abril al 18 mayo 2011 (E. Morsan, IBMPAS)

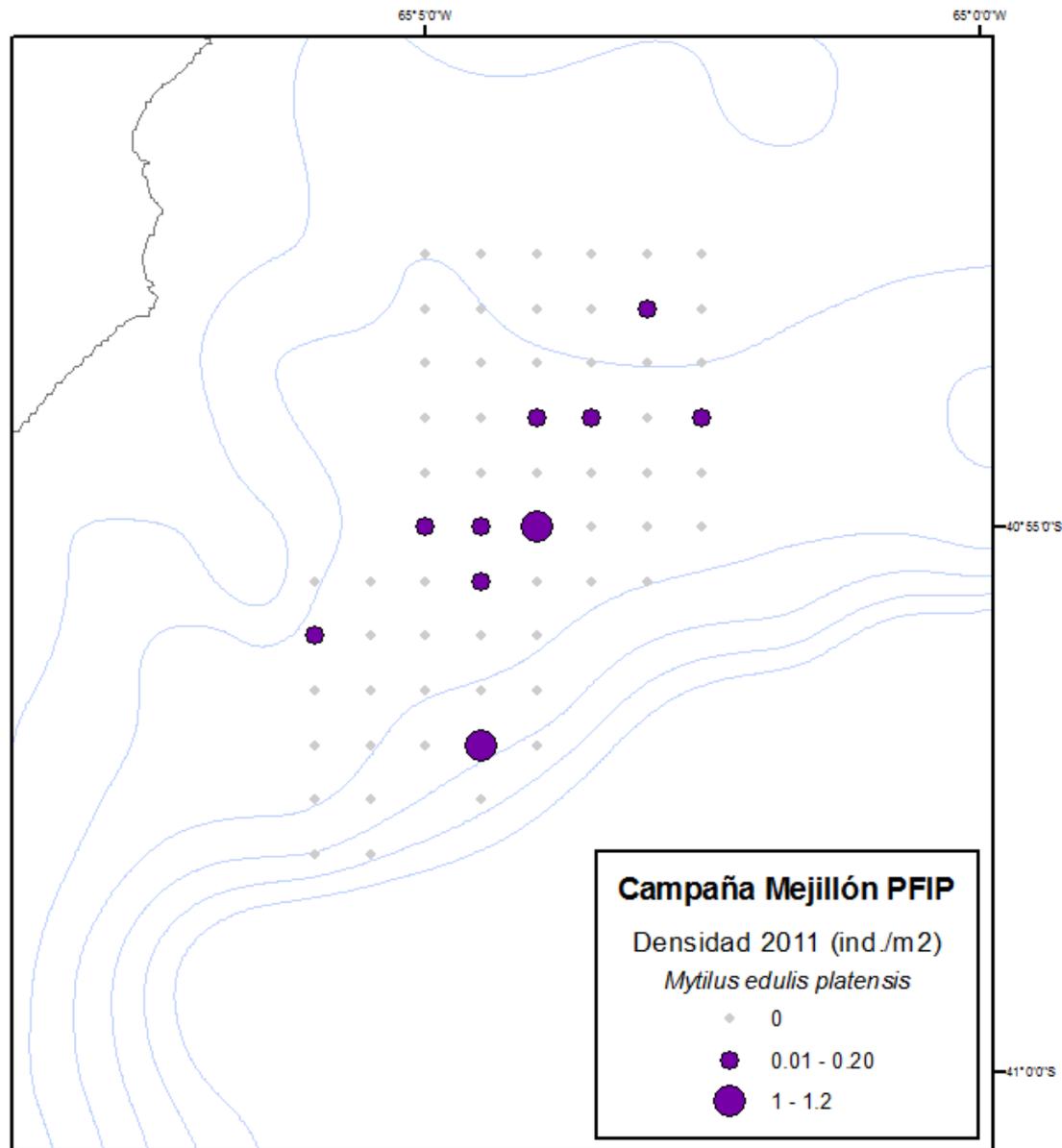




La prospección barre en  
piernas los 30 km<sup>2</sup> del  
área experimental

La máxima densidad  
registrada fue de 1,2  
ind/m<sup>2</sup>

El banco había  
desaparecido totalmente



**Acciones de difusión abierta al sector artesanal referidas al objetivo del proyecto, su filosofía, metodología y alcances.**

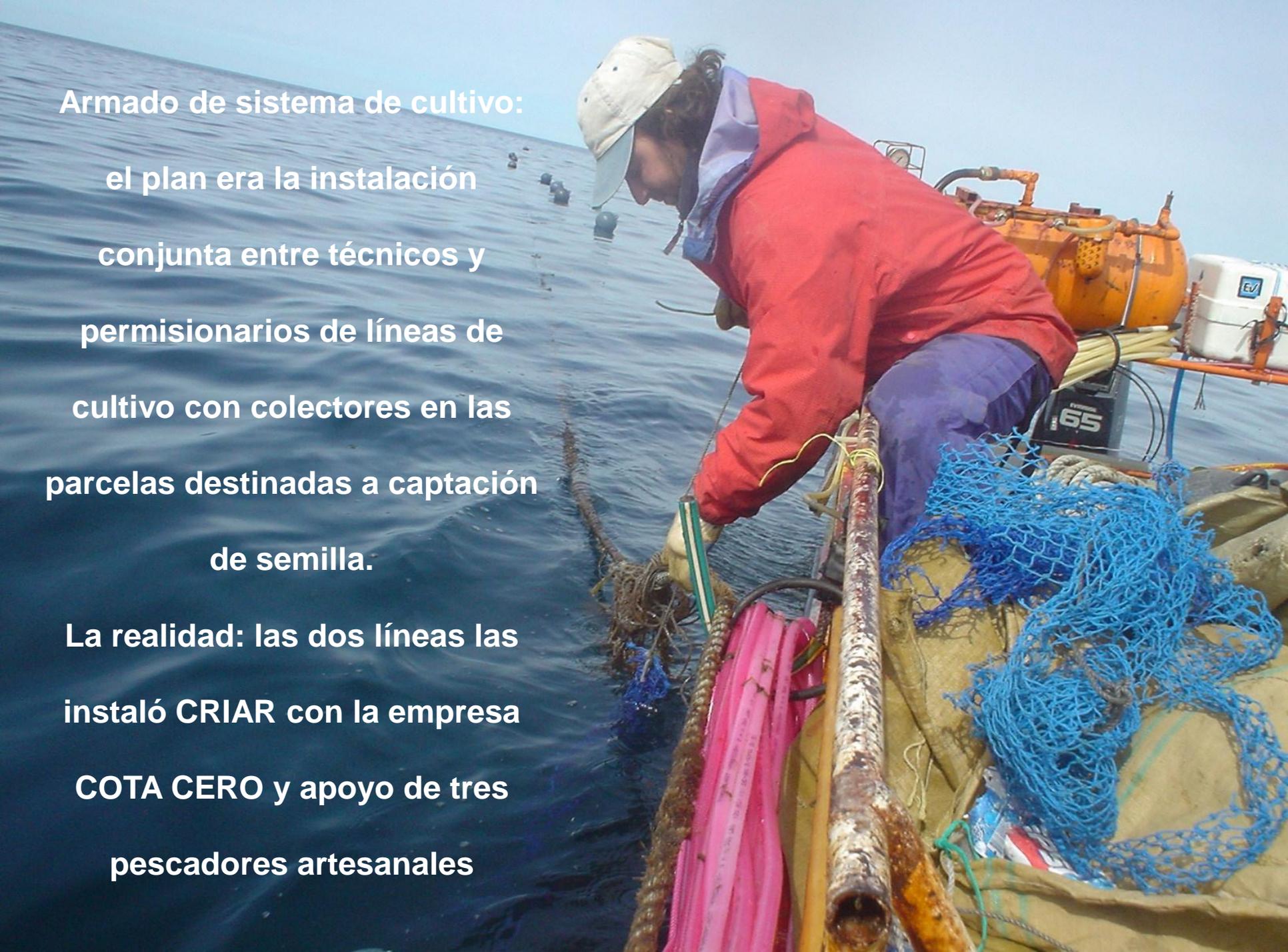
**Intercambio de ideas sobre diseño de estructuras de cultivo**

**Reunión inicial en el Municipio en junio del 2011 y segunda en julio 2011 (UNC SAO)**

**Acceso de pescadores artesanales al proyecto (restringido al proyecto condicionado a la aceptación de las condiciones de participación para pesca y/o acuicultura):  
resultados magros**

**Armado de sistema de cultivo:  
el plan era la instalación  
conjunta entre técnicos y  
permisionarios de líneas de  
cultivo con colectores en las  
parcelas destinadas a captación  
de semilla.**

**La realidad: las dos líneas las  
instaló CRIAR con la empresa  
COTA CERO y apoyo de tres  
pescadores artesanales**



Acciones del proyecto:

2011

Se instalaron dos líneas (agosto)

Se instalaron 200 colectores (septiembre)

Se realizó la primera producción de semilla en CRIAR (septiembre)

Se instalaron en las líneas cuerdas con semilla de criadero (diciembre)



2012



**Se controlaron y muestrearon periódicamente cuerdas colectoras y cuerdas con semillas de criadero**

**Se corrigió la flotación de las líneas, se agregaron flotadores**

**Se realizó la segunda producción de semillas en CRIAR (agosto-octubre)**

**Se instalaron en la línea cuerdas con semilla de criadero (noviembre)**

An underwater photograph showing a dense, natural fixation of a marine organism, likely a type of coral or sponge, on a sandy seabed. The organism has a complex, branching structure with many small, rounded protrusions. The seabed is composed of fine sand and small white particles. The water is clear, and the overall scene is illuminated by natural light from above.

Aspecto de una fijación natural  
densa sobre fondos sanos

ASPECTO DE UN COLECTOR DE  
MEJILLÓN AÑO 2000



## EL CRIADERO: UNA POSIBLE SOLUCIÓN A LA CRISIS



Resultados parciales

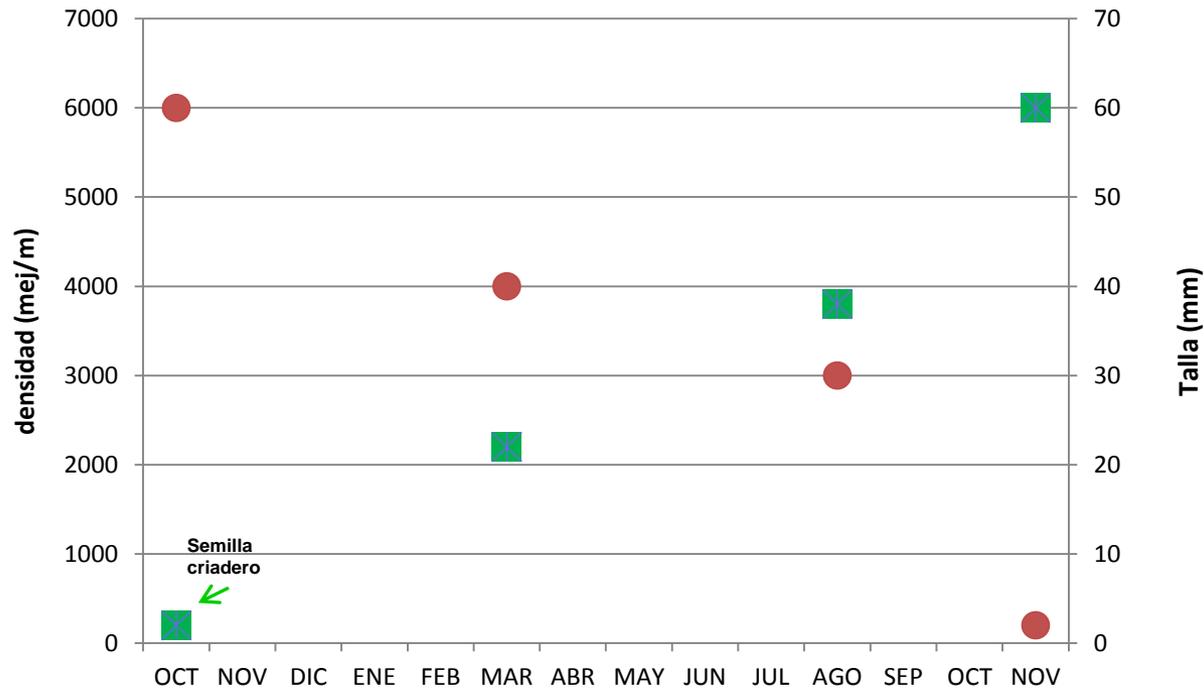
## **LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA EN CRIADERO**

Tecnología perfectamente desarrollada,

Costos bajos y la semilla puede ser trasladada del criadero al mar 15 días después de fijada a los colectores

CRIAR puede producir 20 millones de semillas entre julio y octubre: continuar un programa de siembras regulares y provisión a productores locales

Cuerdas con semilla suspendida en la línea en noviembre pierden un 50 % de semilla en marzo. Para noviembre las cuerdas han perdido el 95 % del mejillón por desprendimiento



La mayor amenaza a la fijación en los fondos debajo de las líneas son las estrellas que se concentran en altas densidades. Posible aumento desmedido de la población por la perturbación del sistema

Alternativas:

- 1) encorde y re-suspensión
- 2) cosecha y siembras en artefactos
- 3) Siembras al “voleo” sobre la superficie amplia del área experimental



## CAPTACIÓN SOBRE COLECTORES

Es magra, denunciando los enormes cambios en la provisión larvaria natural del golfo



← 4000 - 5000 SEMILLAS / METRO



COLECTOR 2011

200 SEMILLAS / METRO →

## **REPOBLAMIENTO ? HAY NUEVOS NÚCLEOS DE MEJILLÓN?**

- ✓ DEBEREMOS CONTINUAR CON LA SEGUNDA ETAPA DEL PROYECTO Y REALIZAR LAS PROSPECCIONES NECESARIAS PARA EVALUAR LA SITUACIÓN.**
- ✓ CONTINUAREMOS CON LAS SIEMBRAS DE SEMILLA DE CRIADERO**
- ✓ CONTINUAREMOS CON LA CAPTACIÓN DE SEMILLA**
- ✓ SEGUIREMOS INTENTANDO ATRAER A PESCADORES ARTESANALES Y CULTIVADORES Y CONVENCERLOS QUE VALE LA PENA INTENATAR RECUPERAR EL RECURSO**



**LA ACUICULTURA SUMA, NO RESTA**